El cultivo de **frutales** en **Producción Ecológica**



VISIT…

LANZAROTE Caliente.com



El cultivo de frutales en producción ecológica.

Edita: Asociación para el Desarrollo Sostenible del Poniente Granadino
Autor: Centro de Formación de la Asociación CAAE
Coordina por parte del Proyecto Columela: A. Gallego Barrera
Fotografía portada: J. Quintano Sánchez
Depósito legal: SE-5098/06

Impreso en papel reciclado 100%

introducción

¿Por qué hacer agricultura ecológica?

La Agricultura Ecológica define un sistema agrario cuyo objetivo fundamental es la obtención de alimentos de máxima calidad respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra, mediante la utilización óptima de los recursos y sin el empleo de productos químicos de síntesis. Este tipo de agricultura supone:

- Alta calidad en cuanto a propiedades del alimento obtenido.
- Salubridad y seguridad sanitaria al consumidor y productor.
- Favorece la biodiversidad y la mejora del paisaje rural, así como la fertilidad de la tierra.
- Respeto máximo al medio ambiente y equilibrio con el entorno.
- Modelo de desarrollo social y económico, protegiendo a las generaciones actuales y futuras asegurando un equilibrio entre el hombre y el medio.



Autor: J. Quintano Sánchez

Los frutales están muy presentes en las huertas de las zonas rurales. Agricultura Ecológica, repercute no sólo en el entorno, sino también en la economía, activando socialmente la zona.

La Agricultura Ecológica no es una sustitución de productos químicos de síntesis por otros que no lo son. El agricultor ecológico debe integrar su finca con el entorno (del cultivo y de la finca) que también forma parte e influye en ella, creándose así una serie de relaciones (depredación, parasitismo, protección contra la erosión, fertilidad natural, etc) que fortalecen la finca. Por ello, del conocimiento que el fruticultor posea de los factores que influyen en el cultivo y las interrelaciones de éste con el medio, dependerá la buena marcha de la plantación frutal en ecológico.

En Andalucía, los frutales en regadío (cítricos y frutales de hueso) poseen gran importancia agronómica y económica. Representan, además, una alternativa de garantía a cultivos en regresión. En los últimos años el cultivo ecológico ha crecido de forma considerable, siendo una actividad rentable por el valor añadido del fruto, por la conciencia y el valor de protección del medio ambiente.

La normativa europea exige que para obtener el certificado de producción ecológica se deberá estar inscrito en un organismo de control, y las parcelas deberán pasar un periodo de conversión de al menos tres años antes de la primera cosecha con calificación "agricultura ecológica", es decir, desde que se inscribe el frutal se debe cultivar de forma ecológica. Los 12 primeros meses estará en año cero y después pasará a conversión hasta cumplir los 3 años desde la fecha de inscripción, obteniendo la categoría de agricultura ecológica.



Autor: J. Quintano Sánchez

La riqueza del entorno y la conservación de este generará más riqueza. El futuro estará asegurado.

¿Qué debemos tener en cuenta a la hora de la plantación?

Para la orientación de las filas tendremos en cuenta la iluminación (norte-sur), longitud de la parcela (filas a lo largo), dirección de los vientos (perpendicular a estos) y pendiente del terreno (perpendiculares a este). El factor más notable será el primero que se tendrá en cuenta.

La variedad de ciruelo en producción necesita polen de otra variedad (polinización cruzada) para el cuajado del fruto, ya que la mayoría no se pueden polinizar ellos mismos. Por lo tanto, se debe intercalar otra variedad en la plantación que actúe como polinizador a una densidad de 10-25 %. No se permite utilizar productos de síntesis química para el cuajado.

En las otras especies de frutales y cítricos generalmente no se requieren variedades polinizadoras ya que se polinizan ellos mismos. Es interesante colocar colmenas de abejas para facilitar la polinización aunque si el entorno es diverso, los polinizadores serán numerosos. Además se podría diversificar la actividades e ingresos con la producción de miel, cera, etc. Hay que tener en cuenta el problema de polinización cruzada (de una variedad a otra) en cítricos por producir mutaciones o frutos con semilla, que pueden depreciar el valor del fruto.



Autor: P. A. García Galavís

Este árbol está recién plantado de una forma adecuada.

Tras la preparación del suelo se estercolará con compost o estiércol maduro (de más de 3 meses) 20-30 t/ha como abonado de fondo. Se procederá al replanteo de los árboles y a su plantación (el punto de injerto por encima de la superficie). Finalmente se realizará un riego abundante para asentar bien la planta al suelo y se descabeza a una altura del suelo de 80-90 cm.

Otro elemento igual de importante que los propios frutales en la plantación es el seto o la conservación de la vegetación natural. Se situarán bordeando o delimitando las parcelas. Aunque si se pierde algo de superficie productiva, los beneficios son muy superiores a ésta. Aunque también se pueden colocar determinadas plantas en la línea de árboles, siendo generalmente plantas aromáticas.

La presencia del seto protegerá la plantación de los efectos del viento, disminuirá las perdidas de agua al aumentar la capacidad de retención del suelo, reducirá la erosión tanto eólica como hídrica, aumentará y protegerá la biodiversidad mejorando el rendimiento ecológico de la finca y aportará productos adicionales, además de mejorar el paisaje agrario.



Autor: J. Quintano Sánchez

Salvia, tomillo, lavanda, etc. en la línea de árboles. Aumentan el número de insectos beneficiosos que se alimentan de las plagas, e incluso auyentan a éstas. Además pueden originar ingresos por su venta complementando los ingresos principales.

Para su diseño buscaremos especies adaptadas a la zona, preferiblemente autóctonas. Lo más adecuado será combinar un mínimo de 5 a 8 especies, que sean de floración escalonada, con longitudes de raíces y portes aéreos diferentes, y de familias distintas. Es importante que el seto permita el paso de aire, usando para ello especies no muy tupidas, para no crear efectos negativos como excesos de humedad, remolinos de viento, etc. Se debe dejar una distancia mínima entre el seto y el cultivo de 3 a 5 metros, además evitará riesgos de derivas de vecinos.

Manejo del suelo

El suelo, además de ser soporte y fuente de nutrientes de las plantas, es también hábitat de una amplia variedad de organismos beneficiosos (lombrices, insectos, moluscos, bacterias, hongos, algas). Estos son esenciales para la estabilidad y funcionamiento de la finca, garantizando los ciclos de nutrientes y la descomposición del material vegetal y/o animal. Mantener el suelo "vivo" es un seguro de fertilidad y perdurabilidad en el tiempo. La clave es el contenido de materia orgánica. Los beneficios que nos aporta influyen directamente en la riqueza y conservación de nuestro suelo:

- Estabiliza y mejora la estructura del suelo.
- Aumenta la capacidad de retención de agua.
- Aporta lentamente nutrientes minerales y activadores del crecimiento para las plantas a medida que se descompone.
- Representa la fuente principal de nutrición para los microorganismos, que son los que la descomponen.

El manejo del suelo debe ir encaminado al aumento y conservación de la materia orgánica y a favorecer las actividades de los organismos que viven en él. ¿Qué podemos hacer para ello?

- Incorporación de materia orgánica (compost, estiércol, restos de podas triturados, restos de fruta, cubiertas vegetales, etc).
- Siembra y/o mantenimiento de cubiertas vegetales entre las calles.
- Introducción de animales de forma controlada para que controlen la hierba a la vez que estercolan.
- Desbrozar y mantenimiento de acolchado (quedando los restos en superficie)
- No realizar labores innecesarias y sobre todo no voltear el suelo.

Las cubiertas vegetales se presentan como la mejor opción dada la cantidad de beneficios que de ellas se obtienen. Consisten en la siembra de plantas herbáceas o el mantenimiento de las hierbas espontáneas para cubrir el suelo durante una parte del año (periodo sin competencia con el frutal). Las ventajas que aportan a nuestra plantación son:

- Protegen al suelo de la erosión hídrica y eólica.
- Mejoran las características del suelo: la estructura, porosidad, capacidad de infiltración y retención del agua.
- Aumento de fauna auxiliar y del control biológico natural de las plagas, ya que ofrecen alimento (néctar, polen y otros insectos) además de refugio.
- Potencian los procesos biológicos del suelo al favorecer a los microorganismos.
- Aumentan el contenido de materia orgánica del suelo y de nutrientes.
- Limitan el desarrollo de hierbas no deseadas.
- Aprovechamientos complementarios (forraje para pastoreo, subproductos consumibles).

En Andalucía, por nuestra climatología, la siembra debe realizarse con las primeras lluvias otoñales. Las especies seleccionadas deben estar bien adaptadas a nuestra zona, ser poco exigen-


Autor: P. A. García Galavís

Las cubiertas vegetales además de proteger el suelo y ser fuente de materia orgánica, mejoran el paso por las calles cuando hay mucha humedad.

tes en nutrientes y agua, competidoras eficaces de las malezas, productoras de alta cantidad de vegetación, tener un bajo coste de implantación y ser fuente de nutrientes para el cultivo. Las más usadas son:

- Leguminosas (haba, veza, trébol): gracias a la asociación con una bacteria (*Rhizobium)* en las raíces aportan nitrógeno al suelo de forma natural.
- Gramíneas (cebada, centeno, avena): aportan mucha materia orgánica. Es conveniente combinarla con leguminosas para acelerar su descomposición cuando es incorporada.
- Crucíferas (colza, mostaza, nabo): captan nutrientes de zonas profundas gracias a sus potentes raíces y lo dejan disponibles en superficie tras su muerte.

La dosis de siembra debe ser un mayor que si fuéramos a recolectar el grano, aproximadamente entre un tercio y la mitad más. Tras la siembra de las calles (a voleo) se pasa la rastra para enterrar las semillas. El momento de desbroce es importante para evitar la competencia con el cultivo. Dependerá de lo lluvioso que haya sido el año, se realiza en la floración de la cubierta, al comienzo de la primavera. El resto de la campaña se controlarán las hierbas mediante rastra o desbrozadora, aunque la opción de introducir ganado nos ofrecería estiércol en toda la finca.



Autor: J. Pérez Montero

Cubierta de hierbas que se manejan igual que una sembrada.


(Autor: P. A. García Galavís)

Mezcla de leguminosa (Veza) y cereal (Avena) como cubierta vegetal.

Al igual que las cubiertas sembradas, se ha de ser conscientes de los beneficios que suponen las hierbas. Estas, al tener diferentes épocas de floración y atraer a numerosos insectos, suponen una fuente de organismos beneficiosos que ayudarán en el control natural de las plagas. Ofrecen los mismos beneficios. Por ello se pueden dejar y manejar como cubierta en época de no competencia e incluso respetar determinadas zonas en la finca. Conforme van pasando los años, las especies van cambiando y van desapareciendo aquellas más agresivas.

Con un manejo adecuado del suelo, fundamental en agricultura ecológica, se conseguirá una mejora de la fertilidad, un aumento de la biodiversidad útil y la disminución de la erosión y degradación de este.

Fertilización

La base de ésta es el manejo del suelo y la materia orgánica en el mismo pero al tratarse de cultivos exigentes, se ha de tener un plan de seguimiento y vigilancia. La fertilización no se puede reducir a un simple programa de abonado periódico. Se deben realizar análisis de suelo y foliares para conocer el estado nutritivo de la plantación, y así, plantear una estrategia de abonado acorde con las necesidades presentes, dependiendo de las características de cada finca.

Se ha de tener especial atención a los excesos de nitrógeno que tanto daño causan por ser detonante de numerosas plagas como el pulgón.

Los aportes de materia orgánica a base de estiércoles de aves o cerdo, se han de hacer con precaución dado el alto contenido en nitrógeno de estos. Lo mejor es rebajarlos mezclándolos con materiales vegetales u otros estiércoles menos fuertes y compostarlos.

Manejo de plagas y enfermedades

En Agricultura Ecológica el manejo de plagas y enfermedades se realiza desde el conjunto de técnicas que se llevan a cabo como es el buen manejo de suelo, las cubiertas vegetales, conservación de vegetación natural o setos, aportaciones de materia orgánica, podas correctas, la introducción de animales como patos y/o gallinas, etc. Todo ello influye en la diversidad de la finca, fortaleciéndose la plantación y aumentando los mecanismos naturales que controlan las plagas. Por ello las medidas culturales que realicemos en la finca, deben ir dirigidas a fomentar la riqueza biológica de la plantación.

Esto lo podemos traducir en que el manejo está basado en la prevención. No sólo se actúa cuando surge el problema sino que se trabaja para que éste no aparezca.

Como ya se ha comentado, existen organismos (insectos, aves, reptiles...) que se alimentan de las plagas y a los que la práctica de la Agricultura Ecológica favorece. Por ello, el control biológico natural de las plagas suele ser alto en las fincas ecológicas, disminuyendo e incluso desapareciendo problemas que años atrás afectaban a la plantación. Estos organismos, sobre todo insectos a los que se les llama auxiliares, dependen de la diversidad que haya en la finca y alrededores, por ello se han de poner en práctica las medidas que la fomenten.

Son numerosas las especies beneficiosas que podemos encontrar: crisopas, mariquitas, avispas cazadoras y parásitas, arañas, escarabajos cazadores, chinches de las flores u orius, chinches cazadoras, moscas de las flores, mantis, libélulas, etc. Estos se alimentan de pulgones, ácaros, mosca blanca, gusanos, moscas, minadores, etc.


Autor: J. Quintano Sánchez

Los patos y gallinas son unos buenos aliados contra determinados organismos que pueden llegar a ser perjudiciales como son los caracoles incluso contra las hierbas. Además ofrecen materia orgánica, huevos y carne como complemento.

Cuando nos aparece la plaga, puede deberse a varias causas:

- Diversidad no suficiente o nula.
- Primeros años de reconversión.
- Condiciones climáticas favorecedoras.
- Exceso de abonado nitrogenado.
- Plantación débil.
- Podas mal realizadas o nulas.
- Excesivos tratamientos con insecticidas.



Autor: J. Quintano Sánchez

Un huevo de crisopa en una hoja de manzano. Las crisopas son abundantes y buenas aliadas contra pulgones.



Autor: J. Quintano Sánchez

Trampeo con botellas para la mosca en frutales de producción ecológica.

En estos casos se pueden emplear los productos naturales de origen vegetal, mineral, viral o bacteriano que están autorizados por la normativa de la producción ecológica. Aunque se ha de tener en cuenta que la mayoría de estos productos no son inocuos para la fauna auxiliar por lo que afectan tanto a ésta como a las plagas. Si abusamos de estos, podemos eliminar gran parte de los organismos beneficiosos y podemos causar el efecto contrario, favoreciendo a las plagas. De esta forma las materias como las piretrinas, rotenona y neem, se han de emplear con precaución incluso para el aplicador.

Además de los productos comerciales, existe una gran variedad de preparados vegetales caseros (purín, maceración, decocción o infusión), que podemos usar como repelentes eficaces de plagas. Se deben usar plantas aromáticas o fuertemente olorosas. Estos preparados pueden tener también acción biofertilizante o bioestimulante.

Para el buen manejo de una determinada plaga o enfermedad será necesario conocer sus características y biología, de manera que un seguimiento de la misma nos permitirá establecer estrategias de control adecuadas.

Cuadro 1. Síntomas y medidas de control directo de las principales plagas de los Frutales.

Plagas	Frutales de Hueso	
	Síntomas	Métodos de control directo e insectos auxiliares más frecuentes
Pulgón	Abarquillamiento de hojas, deformaciones en brotes y manchado de frutos. Melaza pegajosa.	Purín de ortiga, lavanda o romero. Jabón potásico, piretrinas naturales y rotenona, Auxiliar: Crisopas, Sírfidos, mariquitas, avispillas parásitas.
Mosca de la fruta	Picaduras oscuras en el fruto (puesta de huevos), larvas devoran la pulpa y pudre el fruto.	Trampeo masivo (mosqueros) con proteínas hidrolizadas, con fosfato diamónico o con vinagre y azúcar. Eliminación fruta picada. Auxiliar: Avispas y mantis.
Araña roja	Daños en hojas por picaduras (punteado amarillento) que toman un color plomizo. Ataques fuertes debilitan al árbol.	Azufre o purín de ortiga con cola de caballo y aceite blanco. Piretrinas. Auxiliares: ácaros depredadores, chinche de las flores u orius, mariquita negra enana.
Mosquito verde	Afectan a las hojas y brotes tiernos, ocasionando deformaciones, y necrosis en las partes apicales, pudiendo provocar su caída. Árbol en formación.	Aceite de verano, *Bacillus thuringiensis*. Auxiliares: avispillas parásitas, chinche de las flores u orius, crisopas.
Gusano cabezudo	Destruyen las raíces, ocasionando un debilitamiento, disminución de la producción, defoliaciones y muerte del árbol.	Captura manual del adulto en los brotes. Eliminación árboles infectados. Algunos nematodos (fase investigación)
Piojo de San José	Invaden troncos y ramas formando "costra de caparazones", provocando el debilitamiento de la planta.	Aceite de parafina o aceite de invierno, Ajenjo, Cepillado manual de ramas, Eliminación restos de poda afectados. Auxiliares: avispas parásitas.

Cuadro 2. Síntomas y medidas de control directo de las principales enfermedades de los Frutales.

Enfermedad	Frutales de Hueso	
	Síntomas	Métodos de control
Oidio	Manchas cloróticas cubiertas por un polvillo blanco o gris. Las hojas se abarquillan, se secan y caen. Deprecia el fruto (aspecto y sabor)	Azufre. Eliminación de chupones en poda para airear.
Cribado	Pequeñas manchas foliares, circulares, rojas o marrones, que se desprenden y quedan agujeros, como perdigonadas.	Cobre a la caída del 50% de la hoja Aceite de Invierno.
Roya	Manchas cloróticas en el haz de la hoja que se corresponde con pústulas anaranjadas en el envés. Debilita al árbol para la cosecha del próximo año.	Macerado de cola de caballo
Monilia	Quemazón de flores, cribado en hojas y/o podredumbre de frutos en fase de maduración quedando momificados en los árboles.	Cobre a la caída del 50% de la hoja Eliminar ramas infectadas en la poda.
Lepra	Brotes con las hojas arrugadas y rojas, en forma de abultamientos o abolladuras.	Cobre a la caída del 50% de la hoja Eliminar brotes y frutos dañados.
Tumores vegetales	Formación de tumores en el cuello, y a veces en ramas. Se vuelven duros, oscuros y rugosos. Debilitan el árbol.	Medidas profilácticas (se transmite por heridas). Uso de patrones poco sensibles. Inmersión de raíces en K-84 (bacteria antagonista).

Cuadro 3. Síntomas y medidas de control directo de las principales plagas de los Cítricos.

Plagas	Cítricos	
	Síntomas	Métodos de control
Cochinillas (C. Acanalada, Cotonet, Piojos rojo y de San José)	Se caracterizan por poseer escudo protector y consistencia variada. Se fijan en colonias sobre hojas, ramos y frutos. Son chupadores de savia (decoloran las hojas)	Aceite de Verano tras el cuajado + Aceite blanco en junio-julio. Auxiliares: Avispillas parásitas y mariquitas.
Mosca de la Fruta	Picaduras oscuras en el fruto (puesta de huevos), larvas devoran la pulpa y pudre el fruto.	Trampeo masivo (mosqueros) con proteínas hidrolizadas, con fosfato diamónico o con vinagre y azúcar. Eliminación fruta picada.

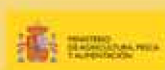
Mosca Blanca	Producen daños al picar las hojas (se decoloran y amarillean). Ataques intensos abarquillan y tiran la hoja. Excretan melaza (aparición de Negrilla)	Jabón potásico. Aceite de verano y aceite de Neem. Auxiliares: Avispillas parásitas
Minador	Afecta al desarrollo árboles jóvenes. La larva penetra en la hoja y labra galerías sinuosas. Pliega el borde de la hoja, amarillean y se secan. Los brotes aparecen como quemados.	Aceite blanco y aceite Neem en brotación de primavera (solo árboles jóvenes) + Aceite blanco y aceite Neem en brotación de otoño (jóvenes y adulto) Auxiliares: Avispas parásitas.
Pulgón	Deforman las hojas y brotes, y hacen que se enrollen. Excreta melaza (aparición de Negrilla)	Purín de ortiga, lavanda o romero. Jabón potásico, Piretrinas naturales, Rotenona. Auxiliar: Crisopas, mariquitas, avispas parásitas, sírfidos.
Araña Roja	Daños en hojas por picaduras (punteado amarillo) provocando un aspecto amarillento; se abarquillan, se desecan y caen. A veces se aprecian finas telarañas. Plaga de verano.	Azufre o purín de ortiga con cola de caballo y aceite blanco, en primavera + el mismo, en verano. Auxiliares: ácaros depredadores, chinche de las flores u orius, mariquita negra enana.

Cuadro 4. Síntomas y medidas de control directo de las principales enfermedades de los Cítricos.

Enfermedades	Cítricos	
	Síntomas	Métodos de control
Gomosis o Phythopthora	Oscurecimiento de corteza en forma triangular (base del tronco), se agrieta y exuda goma.	Aireación de cuello y raíz principal. Evitar encharcamientos. Saneamiento de los chancros (raspar y cubrir con permanganato potásico 1% o arcilla + cola de caballo + cal). Compuestos Cúpricos.
Negrilla	Los filamentos del hongo negruzco cubren toda la hoja impidiendo la fotosíntesis. Deprecia el fruto.	Luchar contra cochinilla, pulgones y mosca blanca, que producen melazas. Azufre.
Tristeza	Marchitez rápida de hojas, floración exagerada fuera de estación, y frutos numerosos y pequeños. Provoca la muerte del árbol.	Solo es posible con métodos preventivos. Adquirir patrones certificados Arrancar y quemar árboles afectados
Psoriasis	Agrietamiento de la corteza (descascarillado y exudación de goma) por encima del injerto.	Raspar y eliminar la corteza a finales de primavera y principio de verano, y cubrir con permanganato potásico 1% o arcilla+cola de caballo+cal.

FINANCIA:







PROMUEVE:























